



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la
productividad en la cosecha de espárrago, fundo La Catalina –
Ica, 2021.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES:

NÚÑEZ ROJAS, GONZALO (ORCID: 0000-0002-3214-7985)
VERA BENDEZÚ, JULIO CESAR (ORCID: 0000-0002-4347-2409)

ASESOR:

MG. FREDDY ARMANDO RAMOS HARADA (ORCID: 0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA ATE - PERÚ

2021

Dedicatoria

Se lo dedicamos al forjador de nuestro camino, nuestro Padre Celestial. A nuestros padres por habernos educado con buenos valores y motivado constantemente. A nuestras hermanas por siempre estar presentes. A nuestros maestros por el tiempo y esfuerzo que dedicaron en compartir sus conocimientos.

Agradecimiento

En primer lugar, queremos hacer mención de Dios, que nos mantuvo con energías.

También queremos agradecer a nuestra familia, por apoyarnos aun cuando nuestros ánimos decaían.

Así mismo agradecer a la empresa Sociedad Agrícola Drokasa S.A. y compañeros de trabajo por brindarnos todos los recursos que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación.

Muchas gracias a todos

Índice de contenido

Dedicatoria	II
Agradecimiento.....	III
Índice de contenidos	IV
Índice de tablas	V
Índice de gráficos y figuras.....	VI
Resumen	VII
Abstract	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	18
III. METODOLOGÍA	27
3.1 Tipo y diseño de investigación	28
3.2 Variables y operacionalización	29
3.3 Población, muestra y muestreo	30
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.5 Procedimientos	32
3.6 Métodos de análisis de datos.....	37
3.7 Aspectos éticos.....	37
IV. RESULTADOS.....	38
4.1 Propuesta de la implementación	39
4.2 Estadística descriptiva	61
4.3 Estadística inferencial	64
V. DISCUSION	74
VI. CONCLUSIONES.....	77
VII. RECOMENDACIONES	79
REFERENCIAS	81
ANEXOS	85

Índice de tablas

Tabla 1. Principales países exportadores de esparrago	11
Tabla 2. Matriz de operacionalización	29
Tabla 3. Registro de tiempo en segundos	44
Tabla 4. Registro de tiempos en minutos	45
Tabla 5. Tiempo normal y tiempo estándar	46
Tabla 6. Producción mensual pretest	47
Tabla 7. Alternativa de solución, técnica de interrogatorio - Cosecha	48
Tabla 8. Ponderación de alternativas de solución	49
Tabla 9. Resumen de Actividades antes y después de la mejora.....	51
Tabla 10. Actividades que generan valor.....	51
Tabla 11. Registro de tiempos del método mejorado en segundo.....	54
Tabla 12. Registro de tiempos del método mejorado en minutos	55
Tabla 13. Tiempo normal y tiempo estándar del método mejorado	56
Tabla 14. Productividad quincenal después	57
Tabla 15. Comparación de tiempo estándar antes y después	58
Tabla 16. Perdida en soles	59
Tabla 17. Presupuesto para implementar la mejora en el proyecto	59
Tabla 18. Ingresos después de la mejora.....	60
Tabla 19. Diferencia del antes y después de la mejora en soles	60
Tabla 20. Análisis del costo beneficio del proyecto	60
Tabla 21. Análisis de la productividad del pre-test y post-test	61
Tabla 22. Análisis de la optimización de recursos del pre-test y post-test	62
Tabla 23. Análisis del cumplimiento de metas del pre-test y post-test.....	63
Tabla 24. Tabla de decisión para la prueba de normalidad (productividad)	65
Tabla 25. Tabla prueba de normalidad Shapiro-Wilk (Productividad)	65
Tabla 26. Prueba Wilcoxon (Productividad)	66
Tabla 27. Tabla estadísticos de contraste (Productividad)	67
Tabla 28. Tabla de decisión para la prueba de normalidad (eficiencia)	67
Tabla 29. Tabla prueba de normalidad Shapiro-Wilk (eficiencia)	68
Tabla 30. Prueba Wilcoxon (Eficiencia).....	69

Tabla 31. Tabla estadísticos de contraste (Eficiencia)	70
Tabla 32. Tabla de decisión para la prueba de normalidad (eficacia).....	70
Tabla 33. Tabla prueba de normalidad Shapiro - Wilk (eficacia)	71
Tabla 34. Prueba Wilcoxon (Eficacia)	72
Tabla 35. Tabla prueba de muestras relacionadas (Eficacia).....	72

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama Ishikawa cosecha de espárrago.....	14
Figura 2. Técnicas del estudio del trabajo.....	22
Figura 3. DOP.....	33
Figura 4. DAP.....	34
Figura 5. Suplementos por descanso en porcentajes variables en tiempos.....	36
Figura 6. Diagrama de actividades del cosechador.....	42
Figura 7. Diagrama Operaciones Cosecha Esparrago.....	42
Figura 8. Diagrama de actividades del cosechador método mejorado.....	50
Figura 9. Diagrama de operaciones de proceso mejorado.....	53

Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal determinar como la aplicación de la ingeniería de métodos incrementa la productividad en la cosecha de espárrago, fundo La Catalina – Ica, 2021, la cual fue mediante una investigación con finalidad aplicada de diseño pre – experimental con prueba antes y después de la aplicación. Esto se realizó mediante la observación y toma de tiempos del personal encargado de la cosecha. Los instrumentos utilizados fueron el diagrama de operaciones, diagrama de actividades y la técnica de interrogatorio, la cual ayudó a determinar los cambios a realizar para poder hacer la aplicación del nuevo método; así mismo se realizó un estudio de tiempo para hallar el tiempo estándar y poder comparar la diferencia entre el antes y después. En conclusión, se obtuvo el nuevo tiempo estándar que fue de 358.20 min por 1 ha cosechada, la productividad se incrementó 13,31%, la optimización de recursos en un 7,67 % y el cumplimiento de metas se incrementó en un 7,41%. Lo que es claramente un beneficio para el fundo La Catalina, Ica.

Palabras claves: Productividad, eficiencia, eficacia, ingeniería de métodos, tiempo estándar.

Abstract

The main objective of the research was to determine how the application of method engineering increases productivity in the asparagus harvest, estate La Catalina - Ica, 2021, which was through an investigation with an applied purpose of pre-experimental design with testing before and after the application. This was done by observing and taking times of the personnel in charge of the harvest. The instruments used were the operations diagram, activities diagram and the interrogation technique, which helped to determine the changes to be made in order to apply the new method; Likewise, a time study was carried out to find the standard time and to be able to compare the difference between before and after. In conclusion, the new standard time was obtained, which was 358.20 min per 1 ha harvested, productivity increased 8.5%, resource optimization by 2.82% and meeting goals increased by 4.60 %. Which is clearly a benefit for the estate La Catalina, Ica.

Keywords: Productivity, efficiency, effectiveness, method engineering, standard time.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo RAMOS HARADA, FREDDY ARMANDO docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: " : **"Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en la cosecha de espárrago, fundo La Catalina – Ica, 2021"**, del (los) autor (autores) NUÑEZ ROJAS GONZALO, VERA BENDEZU JULIO CESAR constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 01 de AGOSTO de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID 0000-0002-3619-5140	Firmado digitalmente por: FRAMOS el 01 de AGOSTO del 2021